PHILIPS DL 96

OUTPUT PENTODE for battery receivers
PENTHODE DE SORTIE pour appareils-batterie
ENDPENTODE für Batteriegeräte

Heating : direct by D.C.; parallel or series supply
Chauffage : direct par C.C.; alimentation parallèle ou série
Heizung : direkt durch Gleichstrom; Parallel- oder Serienspeisung

Parallel supply
Alimentation parallèle
Parallelspeisung

V_f	=	1,4 V	2,8 V
I_f	=	50 mA	25 mA
Pins / Broches / Stifte		5-(1+7)	1-7

Series supply
Alimentation série
Serienspeisung

V_f	=	1,3 V	2,6 V
Pins / Broches / Stifte		5-(1+7)	1-7

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

Base, culot, Sockel: Miniature

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{g1}	=	4,9 pF
C_a	=	4,4 pF
C_{ag1}	<	0,4 pF

PHILIPS DL 96

OUTPUT PENTODE for battery receivers
PÈNTHODE DE SORTIE pour appareils-batterie
ENDPENTODE für Batteriegeräte

Heating :direct by D.C.; parallel or series supply
Chauffage :direct par C.C.; alimentation parallèle ou série
Heizung :direkt durch Gleichstrom; Parallel- oder Serienspeisung

Parallel supply Alimentation parallèle Parallelspeisung				
	V_f	=	1,4 V	2,8 V
	I_f	=	50 mA	25 mA
	Pins Broches Stifte		5-(1+7)	1-7

Series supply Alimentation série Serienspeisung				
	V_f	=	1,3 V	2,6 V
	Pins Broches Stifte		5-(1+7)	1-7

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

Base, culot, Sockel: MINIATURE

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{g1} = 5,0 pF
C_a = 4,7 pF
C_{ag1} < 0,4 pF

939 0291
11.11.1954

DL 96 PHILIPS

Operating characteristics class A
Caractéristiques d'utilisation classe A
Betriebsdaten Klasse A

V_f = 1,4 V; I_f = 50 mA; pins, broches, Stifte 5-(1+7)

V_a [1]	=	64	85 V
V_{g2}	=	64	85 V
V_{g1}	=	-3,3	-5,2 V
I_a	=	3,5	5 mA
I_{g2}	=	0,65	0,9 mA
S	=	1,3	1,4 mA/V
μ_{g2g1}	=	7	7
R_i	=	170	150 kΩ
R_a	=	15	13 kΩ
$W_o(d_{tot}=10\%)$	=	100	200 mW
$V_i(d_{tot}=10\%)$	=	2,6	3,5 V_{eff}
$V_i(W_o= 50$ mW)	=	1,6	1,5 V_{eff}

Current saving circuit class A
Montage économisateur classe A
Stromsparschaltung Klasse A

V_f = 1,4 V; I_f = 25 mA

V_a	=	64	85 V
V_{g2}	=	64	85 V
V_{g1}	=	-3,3	-5,2 V
I_a	=	1,75	2,5 mA
I_{g2}	=	0,33	0,45 mA
R_a	=	30	25 kΩ
$W_o(d_{tot}=10\%)$	=	50	100 mW
$V_i(d_{tot}=10\%)$	=	2,6	3,6 V_{eff}
$V_i(W_o$ = 50 mW)	=	2,6	2,4 V_{eff}

---

[1]) Based on a battery voltage of 67.5 or 90 V, reduced by the negative bias

Se basant sur une tension de batterie de 67,5 ou 90 V, diminuée de la polarisation négative

Basiert auf einer Batteriespannung von 67,5 oder 90 V, verringert um die negatieve Vorspannung

Operating characteristics class A
Caractéristiques d'utilisation classe A
Betriebsdaten Klasse A

V_f	=	1,4 V
I_f	=	50 mA
pins / broches / Stifte		5-(1+7)

V_a [1]	=	64	85 V
V_{g2} [1]	=	64	85 V
V_{g1}	=	-3,3	-5,2 V
I_a	=	3,5	5 mA
I_{g2}	=	0,65	0,9 mA
S	=	1,3	1,4 mA/V
$\mu g2g1$	=	7	7
R_i	=	170	150 kΩ
$R_{a\sim}$	=	15	13 kΩ
W_o(dtot=10%)	=	100	200 mW
V_i(dtot=10%)	=	2,6	3,5 Veff
V_i(W_o=50mW)	=	1,6	1,5 Veff

V_f	=	2,8 V
I_f	=	25 mA
R	=	680 Ω
pins / broches / Stifte		1-7

V_a [1]	=	90 V
V_{g2} [1]	=	90 V
V_{g1}	=	-6,3 V
$R_{a\sim}$	=	20 kΩ
I_a	=	3,7 mA
I_{g2}	=	0,7 mA
W_o(dtot=10%)	=	150 mW
V_i(dtot=10%)	=	2,8 Veff
V_i(W_o =50mW)	=	1,2 Veff

[1]) See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

Operating characteristics class AB
Caracteristiques d'utilisation classe AB
Betriebsdaten Klasse AB

V_f = 1,4 V; I_f = 50 mA; pins,broches,Stifte 5-(1+7)

V_b =		67,5			90		V
R_k [1]) =		470			560		Ω
R_{aa} =		20			20		kΩ
V_i =	0	1,7	5,7	0	1,5	7,9	V_{eff}
I_a =	2x2,3	-	2x3,4	2x3,25	-	2x4,75	mA
I_{g2} =	2x0,43	-	2x0,95	2x0,60	-	2x1,50	mA
W_o =	-	50	220	-	50	420	mW
d_{tot} =	-	-	3	-	-	4	%

Operating characteristics class B
Caractéristiques d'utilisation classe B
Betriebsdaten Klasse B

V_f = 1,4 V; I_f = 50 mA; pins,broches,Stifte 5-(1+7)

V_a =		61,5			81,5		V
V_{g2} =		61,5			81,5		V
V_{g1} =		-5,8			-8,5		V
R_{aa} =		20			16		kΩ
V_i =	0	2,75	5,7	0	2,8	7,9	V_{eff}
I_a =	2x0,75	-	2x3,4	2x1,0	-	2x5,0	mA
I_{g2} =	2x0,14	-	2x0,95	2x0,18	-	2x1,3	mA
W_o =	-	50	220	-	50	440	mW
d_{tot} =	-	-	3	-	-	2,6	%

---

[1]) An additional current of 3,5 mA is fed through R_k, this current being normally drawn by the preceding stages
On a fait circuler un courant supplémentaire de 3,5 mA à travers R_k, ce courant étant normalement consommé par les étages précédents
Ein zusätzlicher Strom von 3,5 mA wird hierbei durch R_k geführt, da dies im allgemeinen mit dem von den vorhergehenden Stufen aufgenommenen Strom übereinstimmt

Current saving circuit class A
Montage économisateur classe A
Stromsparschaltung Klasse A

V_f	=	1,4 V		
I_f	=	25 mA		
pins / broches / Stifte		1-5	or / ou / oder	5-7

V_a 1)	=	64	85	V
V_{g2} 1)	=	64	85	V
V_{g1}	=	-3,3	-5,2	V
I_a	=	1,75	2,5	mA
I_{g2}	=	0,33	0,45	mA
$R_{a\sim}$	=	30	25	kΩ
$W_o(d_{tot}=10\%)$	=	50	100	mW
$V_i(d_{tot}=10\%)$	=	2,6	3,6	V_{eff}
$V_i(W_o=50\ mW)$	=	2,6	2,4	V_{eff}

Operating characteristics class AB
Caractéristiques d'utilisation classe AB
Betriebsdaten Klasse AB

V_f	=	1,4 V
I_f	=	100 mA
pins / broches / Stifte		5-(1+7)

V_b	=		67,5			90		V
R_k 2)	=		470			560		Ω
$R_{aa\sim}$	=		20			20		kΩ
V_i	=	0	1,7	5,7	0	1,5	7,9	V_{eff}
I_a	=	2x2,3	-	2x3,4	2x3,25	-	2x4,75	mA
I_{g2}	=	2x0,43	-	2x0,95	2x0,60	-	2x1,50	mA
W_o	=	-	50	220	-	50	420	mW
d_{tot}	=	-	-	3	-	-	4	%

---

1) 2) See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

939 0125
11.11.1954

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_b	= max.	90 V
V_b[2])	= max.	110 V
V_a	= max.	90 V
W_a	= max.	0,6 W
V_{g2}	= max.	90 V
W_{g2}	= max.	0,2 W
V_{g1} (I_{g1}=+0,3µA)	= max.	0 V
I_k(pins,broches,Stifte 5-7)	= max.	3 mA
I_k(pins,broches,Stifte 5-(1+7)	= max.	6 mA
I_k(pins,broches,Stifte 1-7)	= max.	4,5 mA
R_{g1}	= max.	2 MΩ

---

[2]) Absolute value; valeur absolue; Absolutwert

DL 96 **PHILIPS**

Operating characteristics class AB
Caractéristiques d'utilisation classe AB
Betriebsdaten Klasse AB

Only for battery use; seulement pour opération batterie; nur für Batteriebetrieb

V_f	=	2,8 V
I_f	=	50 mA
pins broches Stifte	=	1-7

V_b	=		67,5			90		V
R_k [2])	=		470			560		Ω
R	=		470			330		Ω
$R_{aa\sim}$	=		20			20		kΩ
V_i	=	0	2,0	5,6	0	1,5	7,7	V_{eff}
I_a	=	2x1,95	-	2x3,1	2x2,85	-	2x4,4	mA
I_{g2}	=	2x0,36	-	2x0,8	2x0,52	-	2x1,25	mA
W_o	=	-	50	200	-	50	400	mW
d_{tot}	=	-	-	3,6	-	-	4,0	%

Operating characteristics class B
Caractéristiques d'utilisation classe B
Betriebsdaten Klasse B

V_f	=	1,4 V
I_f	=	100 mA
pins broches Stifte	=	5-(1+7)

V_a [1])	=		61,5			81,5		V
V_{g2} [1])	=		61,5			81,5		V
V_{g1}	=		-5,8			-8,5		V
$R_{aa\sim}$	=		20			16		kΩ
V_i	=	0	2,75	5,7	0	2,8	7,9	V_{eff}
I_a	=	2x0,75	-	2x3,4	2x1,0	-	2x5,0	mA
I_{g2}	=	2x0,14	-	2x0,95	2x0,18	-	2x1,3	mA
W_o	=	-	50	220	-	50	440	mW
d_{tot}	=	-	-	3	-	-	2,6	%

[1])[2]) See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

This tube can be used without special precautions against microphonic effect when the sensitivity for the higher frequencies is decreased according to the figure below.

Ce tube peut être utilisé sans précautions spéciales contre l'effet microphonique quand la sensibilité pour les fréquences plus élevées est diminuée suivant la figure ci-dessous

Diese Röhre darf ohne spezielle Massnahmen gegen Mikrophonie verwendet werden wenn die Empfindlichkeit für die höheren Frequenzen nach untenstehender Abbildung verringert wird.

[1]) Based on a battery voltage of 67.5 or 90 V, reduced by the negative bias

Se basant sur une tension de batterie de 67,5 ou 90 V, diminuée de la polarisation négative

Basiert auf einer Batteriespannung von 67,5 oder 90 V, verringert um die negatieve Vorspannung

[2]) An additional current of 3,5 mA is fed through R_k, this current being normally drawn by the preceding stages

On a fait circuler un courant supplémentaire de 3,5 mA à travers R_k, ce courant étant normalement consommé par les étages précédents

Ein zusätzlicher Strom von 3,5 mA wird hierbei durch R_k geführt, da dies im allgemeinen mit dem von den vorhergehenden Stufen aufgenommenen Strom übereinstimmt

939 0127
11.11.1954

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_b	= max.	90	V
V_b[2])	= max.	110	V
V_a	= max.	90	V
W_a	= max.	0,6	W
V_{g2}	= max.	90	V
W_{g2}	= max.	0,2	W
V_{g1} (I_{g1}=+0,3μA)	= max.	0	V
I_k(pins,broches,Stifte 5-7)	= max.	3	mA
I_k(pins,broches,Stifte 5-(1+7))	= max.	6	mA
I_k(pins,broches,Stifte 1-7)	= max.	4,5	mA
R_{g1}	= max.	2	MΩ

---

[2]) Absolute value; valeur absolue; Absolutwert

7R03933
DL 96 9-10-'53
12
I (mA)
V_f = 1,4V
I_f = 50mA
V_a = 64V
V_{g2} = 64V
10
8
I_a
6
4
2
I_{g2}
0
−8
V_{g1} (V)
−6
−4
−2
0

DL 96

PHILIPS

B

$V_f = 1,4V$
$I_f = 50mA$
$V_{g2} = 64V$

V_{g1} = 0V, −1V, −2V, −3V, −4V, −5V, −6V, −7V

$W_a = 0,6W$

I_a (mA)

V_a (V)

7R03935
DL 96 9-10-'53

DL 96

PHILIPS

7R03936
DL 96 9-10-'53

$V_f = 1,4V$
$I_f = 50mA$
$V_{g2} = 85V$

$V_{g1} = 0V$
−1V
−2V
−3V
−4V
−5V
−6V
−7V
−8V
−9V
−10V

$W_a = 0,6W$

I_a (mA)
15
10
5
0

V_a (V)
0
50
100
150
200
250

D

7R03982
DL 96 12-11-'53

V_f = 1,4V
I_f = 25mA
V_a = 64V
V_{g2} = 64V
R_a = 30kΩ
V_{g1} = −3,3V

V_i (V_{eff}) I (mA); d (%); V_i; I_a; d_{tot}; I_{g2}; W_o (mW)

7R03983
DL 96 12-11-'53

V_f = 1,4V
I_f = 25mA
V_a = 85V
V_{g2} = 85V
R_a = 25kΩ
V_{g1} = −5,2V

I (mA) V_i (V_{eff}); d (%); I_a; V_i; d_{tot}; I_{g2}; W_o (mW)

PHILIPS

DL 96

7R03980
DL 96 12-11-'53

$V_f = 1{,}4V$
$I_f = 50mA$
$V_a = 64V$
$V_{g2} = 64V$
$R_a = 15k\Omega$
$V_{g1} = -3{,}3V$

I (mA) | V_i (V_{eff}) | d (%) | W_o (mW)

V_i, I_a, d_{tot}, I_{g2}

0 20 40 60 80 100

7R03981
DL 96 12-11-'53

$V_f = 1{,}4V$
$I_f = 50mA$
$V_a = 85V$
$V_{g2} = 85V$
$R_a = 13k\Omega$
$V_{g1} = -5{,}2V$

I (mA) | V_i (V_{eff}) | d (%) | W_o (mW)

V_i, I_a, d_{tot}, I_{g2}

0 50 100 150 200 250

DL 96 PHILIPS

7R03980
DL 96 12-11-'53

V_f = 1,4V
I_f = 50mA
V_a = 64V
V_{g2} = 64V
R_a = 15kΩ
V_{g1} = −3,3V

I (mA) | V_i (V_{eff}) | d (%)

V_i | I_a | d_{tot} | I_{g2}

6 3 | 4 2 | 2 1 | 0 | 20 | 10 | 0

0 20 40 60 80 W_o (mW) 100

7R03981
DL 96 12-11-'53

V_f = 1,4V
I_f = 50mA
V_a = 85V
V_{g2} = 85V
R_a = 13kΩ
V_{g1} = −5,2V

I (mA) | V_i (V_{eff}) | d (%)

V_i | I_a | d_{tot} | I_{g2}

6 3 | 4 2 | 2 1 | 0 | 20 | 10 | 0

0 50 100 150 200 W_o (mW) 250

F

7R03986
DL 96 12-11-'53
2xDL96 (AB)
V_f = 1,4V
I_f = 2x50mA
V_b = 67,5V
R_{aa} = 20 kΩ
R_k = 470Ω
$I_{Rk} = I_a + I_{g2} + 3,5mA$ see p.3 voir p.3 siehe S.3
V_i (V_{eff})
I(mA)
d (%)
I_a
V_i
I_{g2}
d_{tot}
0
2
4
6
0
5
10
0
50
100
150
200
250
W_o (mW)

7R03987
DL 96 12-11-'53
2xDL96 (AB)
V_f = 1,4V
I_f = 2x50mA
V_b = 90V
R_{aa} = 20 kΩ
R_k = 560Ω
$I_{Rk} = I_a + I_{g2} + 3,5mA$ see p.3 voir p.3 siehe S.3
V_i (V_{eff})
I(mA)
d(%)
I_a
V_i
d_{tot}
I_{g2}
0
5
10
15
0
100
200
300
400
500
W_o (mW)

7R03986
DL 96 12-11-'53
2xDL96 (AB)
V_f = 1,4V
I_f = 2x50mA
V_b = 67,5V
R_{aa} = 20kΩ
R_k = 470Ω
$I_{Rk} = I_a + I_{g2} + 3,5mA$ see p.3 voir p.3 siehe S.3
V_i (Veff)
I(mA)
d (%)
I_a
V_i
I_{g2}
d_{tot}
0
2
4
6
0
5
10
0
50
100
150
200
250
W_o (mW)

7R03987
DL 96 12-11-'53
2xDL96 (AB)
V_f = 1,4V
I_f = 2x50mA
V_b = 90V
R_{aa} = 20kΩ
R_k = 560Ω
$I_{Rk} = I_a + I_{g2} + 3,5mA$ see p.3 voir p.3 siehe S.3
V_i (Veff)
I(mA)
d(%)
I_a
V_i
d_{tot}
I_{g2}
0
5
10
15
0
100
200
300
400
500
W_o (mW)

7R04310
DL 96 24-7-'54
Only for battery use
Seulement pour opération batterie
Nur für Batteriebetrieb
R_k
330Ω
V_f
I_f
$I_{R_k}=I_a+I_{g2}+3{,}5mA$
see p.4
voir p.4
siehe S.4
2xDL 96 (AB)
V_f =2,8V
I_f =2x25mA
V_b =67,5V
R_{aa}=20kΩ
R_k =470Ω
I (mA)
V_i (V_{eff})
d(%)
I_a
V_i
d_{tot}
I_{g2}
0
2
4
6
0
50
100
150
200
250
W_o (mW)

7R04311
DL 96 24-7-'54
Only for battery use
Seulement pour opération batterie
Nur für Batteriebetrieb
R_k
470Ω
V_f
I_f
$I_{R_k}=I_a+I_{g2}+3{,}5mA$
see p.4
voir p.4
siehe S.4
2xDL 96 (AB)
V_f =2,8V
I_f =2x25mA
V_b =90V
R_{aa}=20kΩ
R_k =560Ω
I (mA)
V_i (V_{eff})
d(%)
I_a
V_i
d_{tot}
I_{g2}
0
5
10
15
0
100
200
300
400
500
W_o (mW)

DL 96

PHILIPS

7R04310
DL 96 24-7-'54

Only for battery use
Seulement pour opération batterie
Nur für Batteriebetrieb

$I_{Rk} = I_a + I_{g2} + 3{,}5\,mA$ see p.4 / voir p.4 / siehe S.4

2xDL 96 (AB)
$V_f = 2{,}8V$
$I_f = 2 \times 25mA$
$V_b = 67{,}5V$
$R_{aa} = 20k\Omega$
$R_k = 470\Omega$

R_k, 330Ω, V_f, I_f

I (mA), V_i (V_{eff}), d(%)

I_a, V_i, d_{tot}, I_{g2}

0, 2, 4, 6

0, 50, 100, 150, 200, W_o (mW), 250

7R04311
DL 96 24-7-'54

Only for battery use
Seulement pour opération batterie
Nur für Batteriebetrieb

$I_{Rk} = I_a + I_{g2} + 3{,}5\,mA$ see p.4 / voir p.4 / siehe S.4

2xDL 96 (AB)
$V_f = 2{,}8V$
$I_f = 2 \times 25mA$
$V_b = 90V$
$R_{aa} = 20k\Omega$
$R_k = 560\Omega$

R_k, 470Ω, V_f, I_f

I (mA), V_i (V_{eff}), d(%)

I_a, V_i, d_{tot}, I_{g2}

0, 5, 10, 15

0, 100, 200, 300, 400, W_o (mW), 500

DL 96

PHILIPS

7R03984
DL 96 12-11-'53

2 x DL 96 (B)
V_f = 1,4 V
I_f = 2x50 mA
V_a = 61,5 V
V_{g2} = 61,5 V
R_{aa} = 20 kΩ
V_{g1} = −5,8 V

V_i (V_{eff}), I(mA), d(%): 0, 2, 4, 6
W_o (mW): 0, 50, 100, 150, 200, 250
Curves: I_a, V_i, d_{tot}, I_{g2}

7R03985
DL 96 12-11-'53

2 x DL 96 (B)
V_f = 1,4 V
I_f = 2x50 mA
V_a = 81,5 V
V_{g2} = 81,5 V
R_{aa} = 16 kΩ
V_{g1} = −8,5 V

V_i (V_{eff}), I(mA), d(%): 0, 5, 10, 15
W_o (mW): 0, 100, 200, 300, 400, 500
Curves: I_a, V_i, d_{tot}, I_{g2}

PHILIPS

Electronic Tube

HANDBOOK

DL96

page	sheet	date
1	1	1954.01.01
2	1	1954.11.11
3	2	1954.01.01
4	2	1954.11.11
5	3	1953.11.11
6	3	1954.11.11
7	4	1953.11.11
8	4	1954.11.11
9	5	1954.11.11
10	6	1954.11.11
11	A	1953.10.10
12	B	1953.10.10
13	C	1953.10.10
14	D	1953.10.10
15	E	1953.11.11
16	E	1957.10.10
17	F	1953.11.11
18	F	1957.10.10
19	G	1954.08.08

20	G	1957.10.10
21	H	1954.08.08
22	H	1957.10.10
23	I	1954.08.08
24, 25	FP	1999.08.28